

PENGEMBANGAN PORTAL *E-LEARNING* BERBASIS *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM* DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

¹Ridwan Daud Mahande, ²Muh. Yahya, ³dan Abd. Muis Mappalotteng

¹Universitas Pepabri Makassar dan ^{2,3} Universitas Negeri Makassar

e-mail: ridwan_dm@yahoo.com

Abstract: The development of E-Learning Portal-Based Learning Management System in Vocational Education. This study aims to: (1) determine the steps the development of e-learning portal-based learning management system (LMS) and (2) produce an e-learning portal-based LMS in vocational high school (SMK). This study is a research and development. Methods adapted from Borg & Gall simplified into three main steps, namely: a preliminary study, development, and testing of products. Product trials conducted in class XI TKJ SMK Negeri 1 Tomoni final product resulting from the development of prototype products LMS is Moodle 9.1.14 which can be accessed from anywhere they have internet access to the URL: <http://elearning.smkn1tomoni.sch.id>, along with guide books LMS, LMS flowchart, diagram context LMS and LMS storyboard.

Abstrak: Pengembangan Portal E-Learning Berbasis Learning Management System di Sekolah Menengah Kejuruan. Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui langkah-langkah pengembangan portal *e-learning* berbasis *learning management system* (LMS) dan (2) menghasilkan produk portal *e-learning* berbasis LMS di sekolah menengah kejuruan (SMK). Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Metode diadaptasi dari Borg & Gall yang disederhanakan menjadi tiga langkah utama, yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, dan uji coba produk. Uji coba produk dilakukan pada kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Tomoni Produk final yang dihasilkan dari pengembangan LMS ini adalah *prototype* produk LMS Moodle 1.9.14 yang dapat di akses dari semua tempat yang memiliki akses internet ke URL: <http://elearning.smkn1tomoni.sch.id>, beserta buku panduan LMS, *flowchart* LMS, diagram konteks LMS, dan *storyboard* LMS.

Kata kunci: *learning management system, moodle, e-learning SMK*

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong terjadinya perubahan paradigma dalam masyarakat untuk memperoleh informasi, tidak lagi terbatas pada surat kabar, radio dan televisi, tetapi juga dapat diperoleh melalui sumber-sumber informasi lainnya, di antaranya melalui internet. Oetomo (dalam Hasbullah 2008:2) mengungkapkan bahwa salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik kepada siswa yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta siswa itu sendiri. Utomo (2001: 16) mengemukakan beberapa bagian unsur ini mendapatkan sentuhan media teknologi infor-

masi, sehingga mencetuskan lahirnya ide tentang *e-learning*.

Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik *content*/isi maupun sistemnya. Hartley (2001: 1) menyatakan bahwa, *e-learning* adalah suatu proses belajar mengajar yang memungkinkan penyampaian bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lainnya. Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia pendidikan, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan (sekolah, lembaga training dan universitas) maupun industri.

Penerapan *e-learning* memberikan peluang besar pengayaan pembelajaran kelas kon-

vensional. Pujiriyanto (2008: 2) menyatakan bahwa, pembelajaran dengan memanfaatkan sistem *e-learning* memiliki efektifitas relatif sama dengan pembelajaran konvensional, namun sisi fleksibilitas masih sulit ditandingi pembelajaran konvensional. *E-learning* memungkinkan siswa berinteraksi dengan sumber belajar tanpa harus terikat waktu, tempat, dan bertatap muka langsung dengan guru (*a synchronous*). Guru bisa memperbaharui materi pelajaran setiap saat dan dari mana saja dengan peluang integrasi bahan pembelajaran dalam beragam format media. *E-learning* dapat mempersingkat jadwal target waktu pembelajaran dari pembelajaran yang pertemuannya beberapa kali dapat diminimalisir sehingga waktu pertemuannya menjadi lebih singkat (hanya beberapa kali pertemuan) dan tentu saja menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah program keahlian atau program pendidikan.

Disadari bahwa, masih terdapat kekurangan dan kelemahan dalam sistem pembelajaran konvensional. Pendekatan konvensional ditandai dengan guru cenderung lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi. Dengan kata lain, tujuan pembelajaran adalah pebelajar mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran, pebelajar lebih banyak mendengarkan. Proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi guru sebagai “pen-transfer” ilmu, sementara pebelajar lebih pasif sebagai “penerima” ilmu. Artinya, interaksi yang terjadi dalam pembelajaran konvensional hanya bersifat satu arah (dari guru ke siswa atau *teacher centered*). Di samping itu, sumber-sumber belajar terbatas pada apa yang disampaikan guru, waktu untuk belajar juga dibatasi oleh ruang dan waktu, sehingga hasil belajar kurang optimal, Tim Pengembang Ilmu Pendidikan-FIP UPI (dalam Fathurohman, 2011: 2).

Pengembangan pendidikan menuju *e-learning* merupakan sebuah alternatif dalam meningkatkan standar mutu pendidikan, karena *e-learning* merupakan satu penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran dengan jangkauan luas dan berlandaskan tiga kriteria yaitu: (1) *e-learning* merupakan jaringan dengan kemampuan untuk memperbaharui, menyimpan, mendistribusi dan membagi bahan ajar atau informasi, (2) pengiriman sampai ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi internet yang standar, (3) memfokuskan pada pandangan yang paling

luas tentang pembelajaran dibalik paradigma pembelajaran tradisional (Rosenberg, 2001: 28).

Penelitian tentang pembelajaran berbasis *e-learning* sudah banyak dilakukan khususnya oleh para pakar dibidangnya, seperti Purbo (2002) dan Wahono (2003). Namun berdasarkan penuturan dari ahli *e-learning* ini belum ada sekolah yang benar-benar serius meneliti tentang pengaruh aplikasi *e-learning* berbasis *moodle* terhadap hasil belajar siswa. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pengembangan *e-learning* (Praherdhiono, 2009) menyimpulkan bahwa, implementasi produk pembelajaran melalui penerapan atau implementasi *model blended* berbasis web dapat memberikan keuntungan, diantaranya sistem dapat memfasilitasi komunikasi dan interaksi antara siswa dengan guru/nara sumber serta meningkatkan kolaborasi antara siswa untuk membentuk komunitas belajar. Selain itu Haryatmo (2009) mengemukakan kesimpulannya tentang pelaksanaan *e-learning* diantaranya: (1) pelaksanaan *e-learning* akan efektif jika diterapkan secara kombinasi, yaitu pembelajaran berbasis *e-learning* dan pembelajaran konvensional, (2) berhasil atau tidaknya *e-learning* didasarkan atas *update* dari segala yang ada pada *e-learning*, mulai dari tampilan, berita, forum, materi, dan konten-konten yang mendukung sistem *e-learning* itu sendiri, (3) diperlukan kesiapan seluruh pihak yang terkait meliputi pembuatan kebijakan, guru dan siswa. Sedangkan Suwastono (2011) mengungkapkan tentang pengembangan *e-learning* berbasis *Moodle* menunjukkan bahwa rata-rata responden tertarik dan antusias menggunakan model pembelajaran *e-learning*, walaupun masih diperlukan kajian pada pemanfaatannya, seperti: (1) sejauh mana kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran berbasis *e-learning*, (2) kesiapan guru pengampu pengelola web (*admin*), dan (3) paling penting ketersediaan perangkat penunjang itu sendiri (aplikasi *Moodle*).

Ketiga hasil penelitian di atas memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dikembangkan, yaitu penggunaan teknologi informasi (internet) dan aplikasinya untuk menunjang pembelajaran konvensional dan kesiapan guru maupun siswa dalam penerapan *e-learning*. Perbedaannya adalah pada implementasi *e-learning*, di mana pada penelitian ini lebih ditekankan pada pengembangan aplikasi *e-learning* menggunakan *Learning Management System (LMS Moodle)* di salah satu Sekolah Menengah

Kejuruan (SMK). SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan perlu membekali siswa dan lulusannya dengan keterampilan yang memadai termasuk kompetensi teknologi informasi dan komunikasi salah satunya melalui penggunaan teknologi sistem *e-learning*.

SMK Negeri 1 Tomoni sebagai salah satu sekolah yang memiliki tujuan membekali siswa dengan ilmu pengetahuan dan teknologi dan menyelenggarakan program keahlian diantaranya teknik komputer dan jaringan, dalam pengelolaannya menghadapi berbagai kendala. Salah satu kendala berupa keterbatasan waktu dalam mengajarkan lima mata pelajaran inti yaitu: (1) Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika (PKDLE), (2) Perakitan *Personal Computer* (PPC), (3) Dasar *Operating System* (DOS), (4) Instalasi Jaringan LAN, (5) Konfigurasi Jaringan LAN, dan (6) Sistem Operasi Jaringan LAN. Oleh karena itu, tahap implementasi akan menekankan pada mata pelajaran Instalasi Jaringan LAN. Dengan demikian, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Tomoni dirasa perlu untuk membangun sebuah sistem pembelajaran online guna menunjang dan mengembangkan proses pembelajaran yang selama ini ada. Sistem pembelajaran *online* yang akan dikembangkan juga diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada serta dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar. Skenario proses belajar mengajar perlu disiapkan secara matang dalam sebuah kurikulum pembelajaran yang memang dirancang berbasis internet. Mengimplementasikan pembelajaran berbasis internet bukan berarti sekedar meletakkan materi ajar pada web, tetapi juga menciptakan skenario pembelajaran dengan matang untuk mengundang keterlibatan siswa secara aktif dan konstruktif dalam proses belajar mereka.

Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut, maka ditawarkan satu solusi yang diharapkan dapat memberi manfaat, yaitu dengan memanfaatkan teknologi komputer yang merupakan sarana dan prasarana yang disediakan di kelas dan telah terkoneksi dengan jaringan internet. Keberadaan jaringan internet ini dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk berinteraksi dengan sumber belajar secara luas dan lebih mandiri tanpa harus melakukan tatap muka dengan guru. Interaksi keilmuan dapat terselenggarakan melalui tersedianya fasilitas internet dan web di sekolah yang dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap kegiatan akademik siswa dan guru.

Upaya SMK Negeri 1 Tomoni melalui Pusat Komputer dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi pendukung aktifitas pembelajaran dimanifestasikan melalui pengembangan sistem pembelajaran berbasis *Information and Communication Technology* (ICT) terintegrasi. Sistem pembelajaran berbasis ICT memungkinkan guru bisa mengelola konten sekaligus menjalankan fungsi manajemen pembelajaran dengan lebih mudah dan fleksibel. Sebuah sistem pengelola pembelajaran *Learning Management System* (LMS)/*Virtual Learning Environment* (VLE) yang disebut *Moodle* berupa aplikasi web untuk menciptakan pembelajaran *online* secara efektif telah dikenalkan. Melalui *moodle* guru bisa mengelola materi pelajaran mulai dari menyusun silabus, meng-*upload* materi, memberikan tugas/*assignment*, menerima dan merespon pekerjaan siswa, membuat kuis atau tes, melakukan penilaian, memonitor partisipasi siswa, dan berinteraksi dengan sesama guru maupun siswa, baik dalam forum ilmiah maupun diskusi secara *online*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan pengembangan *e-learning* berbasis *Learning Management System* (LMS) menggunakan *moodle* sebagai sistem pelengkap/pendukung dari sistem pembelajaran konvensional yang telah ada dan mengoptimalkan sistem yang telah tercipta (website: <http://www.smkn1tomoni.sch.id>). Penerapan ini merupakan sebuah wujud pembangunan berkelanjutan dalam bidang pendidikan yang tidak hanya sekedar diciptakan tetapi juga dikembangkan untuk seterusnya karena ilmu pengetahuan dan informasi yang diterima siswa harus selalu *up to date*.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas maka perlu suatu proses pengembangan *e-learning* berbasis *Learning Management System* di SMK Negeri 1 Tomoni yang diharapkan melalui penerapan ini, setiap individu yang ada di SMK Negeri 1 Tomoni baik siswa maupun guru serta institusi mampu berkompetisi dalam persaingan pendidikan di Indonesia yang semakin ketat atau bahkan dalam skala internasional khususnya Peningkatan kualitas proses belajar mengajar siswa dengan pendukung teknologi informasi.

METODE

Penelitian ini secara umum merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembang-

kan *Learning Management System* berbasis Moodle dengan mengacu kepada beberapa kajian teoretik tentang prosedur pengembangan yang sudah baku dan hasil identifikasi serta analisis kebutuhan. Secara konseptual dan prosedural, model pengembangan yang digunakan sebagai kajian pada penelitian dan pengembangan ini merujuk pada *Educational Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Borg dan Gall. Tahapan-tahapan menurut Borg & Gall (1989: 784) sebagai berikut: (1) *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data), (2) *planning* (perencanaan), (3) *develop preliminary form of product* (pengembangan draf produk), (4) *preliminary field testing* (uji coba lapangan awal), (5) *main product revision* (merevisi hasil uji coba), (6) *main field testing* (uji coba lapangan), (7) *operasional product revision* (penyempurnaan produk hasil uji lapangan), (8) *operasional field testing* (uji pelaksanaan lapangan), (9) *final product revision* (penyempurnaan produk akhir), (10) *dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi). Selanjutnya, kesepuluh langkah di atas dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan *Learning Management System* berbasis Moodle di SMK Negeri 1 Tomoni hanya sampai pada tahap 7 (tujuh) tahapan karena disederhanakan sesuai dengan kondisi waktu, tempat, biaya, tenaga dan kegunaan praktis di lapangan. Ketujuh langkah utama tersebut kemudian dimodifikasi menjadi 3 (tiga) bagian utama yaitu studi pendahuluan, pengembangan dan uji produk.

Uji Coba Produk pengembangan LMS di SMK terdiri dari: (1) Desain uji coba menggunakan deskriptif dengan memfokuskan pada uji coba lapangan yang didahului dengan validasi ahli kemudian uji coba lapangan (uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan/diperluas). (2) Lokasi dan subjek penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Tomoni, Mangkutana Kabupaten Luwu Timur, Propinsi Sulawesi Selatan. Pelaksanaan studi pendahuluan, pengembangan dan uji produk (validasi ahli, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan/diperluas) dilakukan pada mata pelajaran Instalasi Jaringan LAN program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Subjek penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu melalui validasi model oleh para ahli yang berkompeten dan uji lapangan pada siswa kelas XI (sebelas) dan guru mata pelajaran Instalasi Jaringan LAN program keahlian Teknik

Komputer Jaringan. (3) Jenis data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan kuantitatif yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data kualitatif diperoleh melalui teknik pengumpulan data seperti wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan. Bentuk lain data kualitatif adalah gambar yang diperoleh melalui pemotretan atau video. Data kuantitatif merupakan data berbentuk angka-angka baik secara langsung dari hasil penelitian maupun hasil pengolahan data kualitatif menjadi data kuantitatif. Data sekunder yang bersifat kualitatif dan kuantitatif diperoleh dari artikel, buku-buku, dan dokumen yang berhubungan dengan penelitian pengembangan LMS di sekolah (4) Instrumen pengumpulan data berupa wawancara, observasi dan kuesioner, (5) Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini, yaitu teknik analisis deskriptif dan analisis statistik deskriptif. Teknik analisis deskriptif dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada kuesioner dan hasil wawancara yang kemudian digunakan untuk penguatan data dan merevisi produk. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari hasil pengembangan, respon validator, dan respon siswa pada tiap uji coba (*one to one*, kelompok kecil, diperluas). Tujuan uji coba produk adalah untuk mendapatkan data yang dapat dipergunakan untuk dasar dalam melakukan revisi/perubahan terhadap produk yang didesain agar menghasilkan produk pengembangan model LMS di SMK sesuai yang diharapkan.

Kategori validitas dan tanggapan pengguna/respon siswa pada setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian Azwar (dalam Abdul Muis Mappalotteng, 2011: 167).

Tabel 1. Kategori Kevalidan

No	Interval	Kategori
1	$4,5 \leq M \leq 5,0$	Sangat Valid
2	$3,5 \leq M < 4,5$	Valid
3	$2,5 \leq M < 3,5$	Cukup Valid
4	$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang Valid
5	$0,0 \leq M < 1,5$	Tidak Valid

Keterangan:

M = rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa produk LMS memiliki derajat validitas yang memadai adalah apabila rerata (M) hasil penilaian untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori “valid”. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi. Demikian seterusnya sampai diperoleh produk LMS yang ideal dari ukuran validitas konstruk dan isinya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Studi Pendahuluan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan. Dari studi literatur, diperoleh informasi bahwa banyaknya penelitian yang mengkaji penggunaan teknologi informasi (internet) dan aplikasinya untuk menunjang pembelajaran konvensional dan kesiapan guru maupun siswa dalam penerapan *e-learning*. Akan tetapi, belum ada kajian penelitian pada implementasi *e-learning* khususnya pada pengembangan aplikasi *e-learning* menggunakan LMS Moodle di SMK khususnya SMK Negeri 1 Tomoni. Sedangkan dari hasil studi lapangan, diperoleh informasi bahwa SMK sangat membutuhkan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk menunjang pembelajaran konvensional yang dirasakan membuat siswa jenuh dan masih kurang fleksibel karena terikat waktu dan tempat. Selain dari itu, masalah rasio guru dengan siswa yang sangat jauh membuat guru sedikit kewalahan untuk menuntaskan pembelajaran apalagi dengan banyaknya siswa. Di samping itu, keterbatasan literatur yang dimiliki sekolah ditambah dengan belum adanya taman baca atau toko buku di daerah sekitar. Dari studi lapangan juga diperoleh informasi bahwa ternyata SMK ini telah memiliki akses internet tetapi dalam penggunaannya belum diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan kepemilikan website dan blog sekolah yang hanya difungsikan sebatas sebagai sarana informasi sekolah. Oleh karena itu perlu suatu sistem pembelajaran online yang dapat mengadministrasi sistem pembelajaran, baik itu dalam penyampaian materi, penilaian, pelacakan, penguasaan, *quiz*, forum diskusi, *chat*, dan lain-lain. Berdasarkan identifikasi sistem, maka diperoleh

LMS Moodle yang lebih baik dari beberapa pertimbangan yang telah diuraikan sebelumnya.

Pengembangan Portal E-learning berbasis Learning Management System (LMS)

Pengembangan portal *e-learning* menggunakan perangkat lunak LMS Moodle, Gif Animator, SWiSHmax, Adobe Photoshop Cs 8, Corel Draw X3, PPT Inspiring dan beberapa perangkat lunak lainnya. Secara umum proses pembuatan dan pengembangan LMS mengikuti proses pengembangan perangkat lunak sebagai berikut: (1) Program *Requirement analysis and specification* (mengumpulkan informasi dan menganalisis), (2) Program *design/structure* (perancangan program), (3) Program *coding* (implementasi), (4) Program *testing* (pengujian), (5) Program *deployment and maintenance* (penyebaran dan pemeliharaan). Dalam pengembangan LMS ini difokuskan pada pengembangan aplikasi, tampilan, *content*/isi dan *link* materi. Pengembangan LMS ini kemudian diintegrasikan/diisi dengan beberapa mata pelajaran yang ada di SMK Negeri 1 Tomoni, yaitu: mata pelajaran normatif, mata pelajaran adaptif, mata pelajaran produktif yang terbagi dua yaitu teknik komputer dan jaringan (TKJ) dan agribisnis tanaman perkebunan (ATP). Akan tetapi, dalam implementasi uji coba produk LMS diambil satu sampel mata pelajaran dari produktif teknik komputer dan jaringan yaitu instalasi jaringan LAN (IJL) dengan pertimbangan bahwa mata pelajaran ini adalah mata pelajaran praktek dan memiliki keterbatasan alat praktek, ditambah lagi dengan banyaknya siswa, serta keterbatasan literatur/buku-buku panduan/modul. Oleh karena itu keterbatasan ini dapat dikemas dengan pembelajaran online, yaitu memasukkan materi-materi dan video/simulasi instalasi jaringan. Selain itu, mata pelajaran ini adalah mata pelajaran yang fokusnya pada teknologi jaringan komputer, jadi, sebagian besar siswa memiliki sumber daya tentang penggunaan komputer, yang akan berdampak mudahnya dalam proses penyampaian materi dan penggunaan LMS. Oleh karena itu, dengan melakukan uji coba pada mata pelajaran ini, nantinya diharapkan guru mata pelajaran dan siswa bisa membantu dan mengarahkan cara penggunaan LMS pada guru mata pelajaran lain dan siswa yang lain pula. Selain itu diharapkan yang terlibat dapat sebagai pendorong diterapkannya pembelajaran *online* menggunakan LMS secara menyeluruh di sekolah ini

Setelah aplikasi LMS di desain, kemudian mata pelajaran dikembangkan dan sistem dapat diakses secara *online* melalui URL: <http://e-learning.smkn1tomoni.sch.id>, maka selanjutnya *prototype* awal LMS divalidasi pada ahli materi dan ahli media, selanjutnya dari hasil validasi direvisi sesuai saran dan penilaian validator dan menghasilkan *prototype* I yang selanjutnya diujicoba pada kelompok perorangan. Setiap LMS dan mata pelajaran IJL yang dikembangkan diujicoba oleh 3 orang siswa. Penilaian dari ujicoba ini merupakan bahan untuk revisi tahap kedua. Setelah melaksanakan revisi kemudian diujicobakan lagi pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa SMK. Hasil evaluasi kelompok kecil digunakan sebagai bahan untuk revisi tahap ketiga. Hasilnya berupa *prototype* kedua yang siap untuk diujicobakan pada kelompok yang diperluas (ujicoba lapangan). Uji coba lapangan dilakukan pada SMK yang sama tetapi subjek coba lebih besar yaitu 25 orang siswa. Setelah ujicoba tahap ketiga ini, maka diperoleh *prototype* LMS yang siap diaplikasikan dilapangan dan digunakan secara luas.

Uji Produk

Uji coba dilaksanakan melalui validasi ahli sebanyak 2 orang (ahli materi dan ahli media) dan uji coba diperluas terhadap 25 responden. Hasil uji coba diuraikan sebagai berikut. (1) Penilaian ahli terhadap produk LMS sebagai berikut: 1) produk ditinjau dari aspek aplikasi dengan rata-rata penilaian 4,2 dengan kategori baik, (2) produk ditinjau dari aspek tampilan baik dengan rata-rata penilaian 4,3 dengan kategori baik, (3) produk ditinjau dari aspek content/isi dengan rata-rata penilaian 3,9 dengan kategori baik, dan (4) produk ditinjau dari aspek *link* materi adalah baik dengan rata-rata penilaian 4,2 dengan kategori baik. (2) Penilaian pengguna(siswa)/respon siswa terhadap produk LMS pada uji coba lapangan/ diperluas adalah sebagai berikut: (1) produk ditinjau dari aspek aplikasi dengan rata-rata penilaian 4,5 kategori sangat baik, (2) produk ditinjau dari aspek tampilan baik dengan rata-rata penilaian 4,5 dengan kategori sangat baik, (3) produk ditinjau dari aspek *content/isi* dengan rata-rata penilaian 4,5 dengan kategori sangat baik, dan (4) produk ditinjau dari aspek *link* materi dengan rata-rata penilaian 4,6 dengan kategori sangat baik.

Produk Akhir Pengembangan

Produk akhir dari pengembangan ini berupa *Learning Management System* (LMS) menggunakan aplikasi *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle) yang digunakan sebagai media pembelajaran *online* (*e-learning*). Selain produk LMS Moodle, dalam paket produk akhir penelitian ini dihasilkan pula buku panduan LMS. Program LMS ini dapat diakses dari berbagai tempat melalui URL: <http://elearning.smkn1tomoni.sch.id> dengan ketentuan lokasi tersebut berada pada daerah yang dapat dijangkau oleh jaringan internet.

Besar ukuran file untuk program LMS sampai saat ini dengan total mencapai 287MB termasuk file-file pendukung, file-file pihak ketiga yang digunakan sebagai simulator/tutorial dan file-file materi yang telah diupload pada program LMS ini. Hasil akhir dari pengembangan awal aplikasi LMS Moodle yang dikembangkan berdasarkan pengembangan perangkat lunak fokus pada aplikasi, tampilan, *content/isi*, dan *link* materi dan telah melalui tahapan uji coba produk berdasarkan tahapan pengembangan LMS di SMK diuraikan berdasarkan desain *interface* sebagai berikut.

System Requirement

Untuk dapat menjalankan program LMS ini, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat keras minimal mengacu pada kebutuhan minimal yang dipersyaratkan untuk dapat menjalankan program LMS ini secara *online* serta dapat menjalankan fitur/fasilitas yang dimiliki oleh sistem. Oleh karena itu, untuk dapat menjalankan dan menggunakan fasilitas LMS dan pendukungnya ini dengan baik, dibutuhkan perangkat keras yang memadai dari segi kecepatan dan daya tampung penyimpanan data sistem yang memadai agar aplikasi tersebut bisa berjalan dengan baik. Ada pun spesifikasi perangkat keras, yakni (1) prosesor Intel Pentium IV 1,6 GHz, (2) memory 512 MB, (3) hardisk 30GB, VGA card 512MB, (4) koneksi internet minimal 1 Mbps

Selain penentuan spesifikasi perangkat keras, pengembangan sistem *e-learning* menggunakan LMS di SMK memerlukan tempat atau server di internet (*webhosting*) dan nama domain. *Webhosting* berfungsi sebagai tempat untuk menaruh file-file dan aplikasi LMS untuk *e-learning* sehingga dapat diakses melalui internet dengan alamat tertentu (URL)/nama domain

yang telah didaftarkan. Ada banyak penyedia *webhosting* di internet yang bisa kita peroleh baik secara gratis maupun berbayar. Sedangkan nama domain dapat juga kita beli melalui penyedia tersebut. Untuk itu pada pengembangan LMS di SMK Negeri 1 Tomoni ini digunakan *webhosting* prabayar dengan spesifikasi: (1) paket: zeta; (2) *space*: 2 GB; (3) *bandwidth*/data transfer: 80 GB; (4) *parked domains*: *unlimited*; (5) *add-on domains*: 8; (6) *subdomains*: *unlimited*

Selain perangkat keras di atas, perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan LMS adalah: (1) *operating system*: Windows 7 (*Seven*); (2) bahasa Pemrograman: *Notepad++* sebagai penyunting teks dan kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang digunakan seperti HTML, CSS, dan PHP5 sebagai bahasa *scripting*; (3) *Database* : MySQL 7.4, dan *phpmyadmin*; (4) desain *interface*, Animasi dan pengolahan materi; (5) *Adobe Photoshop Cs8*, *Corel Draw X4*, sebagai *tool* untuk mendesain halaman *web*; (6) *SWiSHmax* dan *GIF Animator* untuk membuat animasi dalam bentuk banner; (6) *PPT Inspiring* untuk konversi media dari PPT ke LMS dalam bentuk file *swf*; dan (7) Browser:

Internet Explorer, *Firefox 3.6+*, *Safari 5*, *Google Chrome*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba produk, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut. (1) Langkah-langkah pengembangan portal *e-learning* berbasis LMS di SMK dilakukan melalui studi pendahuluan meliputi studi literatur dan studi lapangan menghasilkan draft model. Selanjutnya, dikembangkan seluruh perangkat LMS yang difokuskan pada aspek aplikasi, tampilan, *content*/isi, dan *link* materi yang menghasilkan *prototype* awal; (2) Proses validasi *prototype* awal model dilakukan ke pada ahli media dan ahli materi, perbaikan dilakukan setelah adanya masukan dari para ahli. Selanjutnya diujicobakan kepada subjek coba dengan tiga tahap yaitu kelompok perorangan, kelompok kecil dan kelompok yang diperluas. Pada setiap akhir ujicoba dilakukan revisi sesuai hasil penilaian subjek coba. Produk final yang dihasilkan dari pengembangan LMS ini adalah *prototype* produk LMS Moodle (<http://elearning.smkn1tomoni.sch.id>), beserta buku panduan LMS, *flowchart* LMS, diagram konteks LMS, dan *storyboard* LMS.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W. R. and Gall, Meredith D. 1989. *Educational Research, An Introduction*. New York and London. Longman Inc.
- Hartley, E. Darlin, 2001. *Selling E-learning*, American Society for Training and Development: United States of America
- Hasbullah. 2008. *Perancangan dan Implementasi Model Pembelajaran E-learning untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di JPTE FPTK UPI*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Haryatmo, Tri. 2009. *Pelaksanaan E-learning Di SMK Negeri 2 Surakarta Jurusan Teknik Komputer Jaringan, suatu Metode Pembelajaran Yang Berbasis Teknologi Informasi*. Tesis. Tidak diterbitkan. Solo: Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNS.
- Purbo, Onno W. 2002. *Teknologi E-learning Berbasis PHP dan MySQL: Merencanakan dan Mengimplementasikan Sistem e-Learning*. Jakarta: Gramedia.
- Prakoso, S. K. 2005. *Membangun E-learning dengan Moodle*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pujiriyanto. 2008. *Pengembangan E-learning Berbasis Learning Management System pada Mata Kuliah Pengelolaan Sumber Belajar*. Artikel. ([staff.uny.ac.id/.../Artikel%20Penelitian%20LMS%20\(terbit%20Solo](http://staff.uny.ac.id/.../Artikel%20Penelitian%20LMS%20(terbit%20Solo), Diakses 21 Maret 2012).
- Praherdhiono, Henry. 2009. *Penegembangan Pembelajaran Blended Berbasis Web Platform Opensource Pada Matakuliah Pembelajaran S-1 Jurusan Teknologi Pendidikan*. Tesis. . Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rosenberg, Marc J. 2001. *E-learning; Strategies for Delivering Knowledge in the Digital*. New York: McGraw Hill.
- Wahono, Satria Romi. 2003. *Pengantar E-learning dan Pengembangannya*. (<http://www.ilmukomputer..com>, Diakses 1 April 2012).